

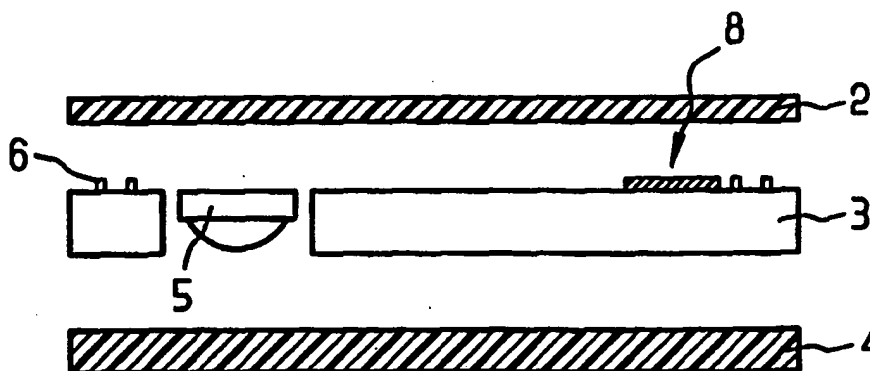
PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G06K 19/07	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/41701 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. August 1999 (19.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00364 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Februar 1999 (10.02.99) (30) Prioritätsdaten: 198 05 282.0 10. Februar 1998 (10.02.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). SCHREINER ETIKETTEN UND SELBSTKLEBETECHNIK GMBH & CO. KG [DE/DE]; Bruckmannring 22, D-85764 Oberschleissheim (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRIES, Manfred [DE/DE]; Quellenweg 21, D-94336 Hunderdorf (DE). FRIESS, Wolfgang [DE/DE]; Lunckenbeinstrasse 22, D-91522 Ansbach (DE). (74) Anwalt: EPPING, Wilhelm; Postfach 22 13 17, D-80503 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, IN, JP, KR, MX, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: FLAT CARRIER WITH A DISPLAY DEVICE

(54) Bezeichnung: FLÄCHIGER TRÄGER MIT EINER ANZEIGEEINRICHTUNG



(57) Abstract

The invention relates to a flat carrier with a power supply, for example, in the form of a coil (6). The carrier is characterized by an electroluminescent device (8) which is comprised of two flat electrodes which are stacked and one electroluminescent paste located between the electrodes. The electrodes of the electroluminescent device (8) are connected to terminals of the power supply which can be constructed for example, as a coil (6) or battery.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen flächigen Träger mit einer Energieversorgung zum Beispiel in Form einer Spule (6). Der Träger ist durch eine Elektrolumineszenzeinrichtung (8), die aus zwei übereinanderliegenden flächigen Elektroden und einer zwischen den Elektroden befindlichen Elektrolumineszenzpaste besteht, gekennzeichnet. Die Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung (8) sind mit Anschlüssen der Energieversorgung, die beispielsweise als Spule (6) oder Batterie ausgeführt sein kann, verbunden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Flächiger Träger mit einer Anzeigeeinrichtung

- 5 Die Erfindung betrifft einen flächigen Träger mit einer Energieversorgung und einer Elektrolumineszenzeinrichtung.

Datenträger mit integrierten Schaltkreisen werden in Form von Kreditkarten, Bankkarten, Barzahlungskarten und dergleichen
10 in den verschiedensten Dienstleistungssektoren, beispielsweise im bargeldlosen Zahlungsverkehr oder im innerbetrieblichen Bereich als Zugangsberechtigung eingesetzt. Ein solcher Datenträger setzt sich zumindest aus zwei Schichten zusammen, wobei ein Modul vorgesehen ist, das zumindest einen Halbleiterchip und Kontaktelemente aufweist und eine Energieversorgung
15 für den Halbleiterchip vorgesehen ist. Bei einem Großteil dieser Datenträger erfolgt die Energieversorgung und/oder der Datenaustausch mit externen Geräten berührend über die äußeren Kontaktflächen eines elektronischen Moduls.
20 Datenträger dieser Art besitzen Kontaktflächen, die zum Anschluß der Datenträger an eine Lese-/Schreibeinrichtung freiliegen. Hierbei besteht die Gefahr einer Verschmutzung der Kontaktflächen, wodurch in Folge einer schlechten Kontaktierung eine fehlerhafte Datenübertragung zwischen Datenträger
25 und der betreffenden Lese-/Schreibeinrichtung des Terminals auftreten kann. Unabhängig davon kann eine fehlerhafte Datenübertragung auch aufgrund einer fehlerhaften Positionierung der Kontaktflächen in der Lese-/Schreibeinrichtung des Terminals auftreten.

30

Aus der EP 0 682 321 A2 sind Datenträger bekannt, die kontaktlos, zum Beispiel induktiv, ihre Energie beziehen bzw. Daten übertragen. Der Datenträger muß zu diesem Zweck in einer bestimmten Entfernung an einer Lese-/Schreibvorrichtung
35 vorbeigeführt werden, um einen Datenaustausch zu ermöglichen. Die Reichweite der Lese-/Schreibeinrichtungen ist in der Regel nur von geringer Distanz. Der Nutzer ist zudem nicht in

der Lage, zu erkennen, wann eine Datenübertragung stattgefunden hat oder nicht.

Die Aufgabe der zugrundeliegenden Erfindung besteht deshalb
5 darin, eine Vorrichtung auf einem Träger vorzusehen, die den Nutzer über einen Betriebszustand informiert.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

10

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

15

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, daß auf einem flächigen Träger, der eine Energieversorgung aufweist, eine Elektrolumineszenzeinrichtung angebracht ist. Die Elektrolumineszenzeinrichtung besteht aus zwei flächig übereinanderliegenden Elektroden und einer zwischen den Elektroden befindlichen Elektrolumineszenzpaste. Die Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung sind mit Anschlüssen der Energieversorgung des Trägers verbunden.

20

Mit dieser Anordnung ist gewährleistet, daß zumindest zwei Betriebszustände, nämlich „im Betrieb“ und „nicht im Betrieb“
25 leicht erkennbar sind. Die Verwendung der angegebenen Elektrolumineszenzeinrichtung als Anzeigeeinrichtung ist einfach und kostengünstig und in nahezu jeder Form herstellbar. Die Elektrolumineszenzeinrichtungen haben einen niedrigen Stromverbrauch, sind gut handhabbar und flexibel und können aus
30 siebdruckfähigen Dickschichtpasten hergestellt werden. Dies stellt eine geringe Bauhöhe der Elektrolumineszenzeinrichtung sicher. Elektrolumineszenzeinrichtungen bestehen beispielsweise aus siebdruckfähigen, leitfähigen Polymer-Dickschichtpasten oder geätzten Kupferbahnen, die als Kondensatorstruktur aufgebaut werden. Die lichtaktiven Elektrolumineszenzpasten
35 bestehen dabei aus mikrogekapselten Leuchtstoffen, die in einer polymeren Matrix dispergiert sind. Diese werden beim

Schichtaufbau zwischen zwei Elektroden gebracht, von denen die eine durch eine transparente, leitfähige Schicht realisiert wird. Die fertige Elektrolumineszenzeinrichtung ist eine flexible Folie, die mit Wechselstrom betrieben wird.

5

Die Energieversorgung der Elektrolumineszenzeinrichtung kann je nach verwendetem Träger von unterschiedlicher Art sein. Bei einem kontaktlos arbeitenden Träger bezieht eine auf dem Träger befindliche Elektrolumineszenzeinrichtung die Energie
10 aus einer Spule, die induktiv von einer Lese-/Schreibeinrichtung eingekoppelt wird. Die Elektrolumineszenzeinrichtung wird über die Spule des Trägers mit Wechselspannung versorgt. Da eine Spule nur dann Energie bereitstellen kann, wenn sich der Träger im Wirkungsbereich einer Lese-/Schreibeinrichtung be-
15 findet, kann die Elektrolumineszenzeinrichtung nur bei Aufenthalt im Wirkungsbereich leuchten. Dies könnte zum Beispiel beim Einsatz des kontaktlosen Trägers als sichtbare Kontrolle einer Zugangsberechtigung Verwendung finden. Die Anregung der Elektrolumineszenzeinrichtung mit einer bestimmten Spannung
20 und Frequenz muß in dieser Ausführungsform über die von außen wirkende Lese-/Schreibeinrichtung sichergestellt werden.

Kann die erforderliche Spannung und Frequenz der Elektrolumineszenzeinrichtung nicht durch die Lese-/Schreibeinrichtung
25 aufgeprägt werden, so ist hierzu eine Vorrichtung zwischen Elektrolumineszenzeinrichtung und der Energieversorgung vorzusehen, die die von der Elektrolumineszenzeinrichtung benötigte Spannung und Frequenz bereitstellt. Dies ist zum Beispiel beim Einsatz des Trägers in einer vorteilhaften Ausge-
30 staltung als Datenträger in Form einer Chipkarte der Fall. Ein solcher Datenträger weist ein Modul auf, wobei das Modul zumindest einen Halbleiter-Chip und Kontaktelemente besitzt. Die Aufgabe, die benötigte Spannung und Frequenz bereitzustellen, übernimmt ein sog. Inverter, der in integrierter
35 Form vorgesehen ist und vorteilhaft in dem Modul untergebracht ist.

Zusätzlich kann das Modul einen intelligenten Halbleiterchip aufweisen, der für Datenübertragung oder -ermittlung vorgesehen ist. Der Inverter kann als separater Halbleiterchip ausgeführt sein oder vorteilhaft in den für Datenübertragung
5 oder -ermittlung vorgesehenen intelligenten Halbleiterchip integriert sein. Es ist auch denkbar, daß die Spule, die den intelligenten Halbleiterchip versorgt, auch gleichzeitig als Energieversorgung für den Inverter und die Elektrolumineszenzeinrichtung verwendet wird. Elektrolumineszenzeinrichtung
10 und Inverter können jedoch auch über eine eigene Spule versorgt werden.

Sollte die Energie, die die Spule eines Datenträgers liefert, nicht ausreichend sein, um die Elektrolumineszenzeinrichtung
15 und/oder den Halbleiterchip zu versorgen, so kann ein Energiespeicher, zum Beispiel in Form einer Batterie, auf dem Datenträger vorgesehen werden, der die fehlende Energiedifferenz aufbringt.

20 Im folgenden impliziert der Begriff „Energieversorgung“ sowohl die in einer bestimmten Form vorliegende Energieversorgung als auch den eventuell notwendigen Inverter.

Ist die Elektrolumineszenzeinrichtung direkt oder über den
25 Inverter mit den Anschlüssen einer Energieversorgung verbunden, so wird ausschließlich angezeigt, daß sich der Träger im Wirkungsbereich der Lese-/Schreibeinrichtung befindet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß die Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung in einer vorteilhaften Ausgestaltung
30 mit dem auf dem Träger befindlichen intelligenten Halbleiterchip verbunden werden. In diesem Fall kann das Aufleuchten der Elektrolumineszenzeinrichtung durch bestimmte logische Zustände des intelligenten Halbleiterchips gesteuert werden. Es können selbstverständlich auch mehrere Elektrolumineszenzeinrichtungen verschiedene Zustände signalisieren.
35

Der intelligente Halbleiterchip übernimmt in diesem Fall auch gleichzeitig die Funktion des Inverters zur Ansteuerung der Energieversorgung der Elektrolumineszenzeinrichtung. Es ist auch denkbar, daß der intelligente Halbleiterchip und der In-
5 verter als zwei Halbleiterchips ausgeführt sind, wobei die Verbindung beider Halbleiterchips z.B. durch Leiterbahnen oder Drähte vorgenommen ist. Die Verbindung der Elektrolumineszenzeinrichtung und der Kontaktelemente des Halbleiterchips kann beispielsweise mittels Leiterbahnen durchgeführt
10 werden.

Es ist in einer weiteren Ausgestaltung auch denkbar, die Elektrolumineszenzeinrichtung, deren Größe auf dem Datenträger variiert werden kann, als Hintergrundbeleuchtung für eine
15 Anzeigeeinrichtung, zum Beispiel ein Liquid Crystal Display (LCD), einzusetzen. Es ist ebenso denkbar, die Elektrolumineszenzeinrichtung als 7-Segment-Anzeige auszuführen, wobei die Anzeige vorteilhaft von dem Halbleiterchip gesteuert wird. Der Einsatz als elektronisches Zahlungsmittel, welches
20 einen ab- oder aufzubuchenden Betrag anzeigt, wäre dann denkbar. Hierzu müßten mehrere 7-Segment-Anzeigen in geeigneter Form nebeneinander angebracht werden.

Der erfindungsgemäße Träger besteht aus mindestens einer
25 Schicht. Wird der Träger aus nur einer Schicht aufgebaut, so werden das Modul, die Energieversorgung sowie die Elektrolumineszenzeinrichtung mit einem Kunststoff umspritzt, so daß die Elektrolumineszenzeinrichtung an einer Seite von außen sichtbar ist. Die elektrischen Verbindungen sind dabei vor
30 dem Umspritzen hergestellt. Besteht der Träger aus mehreren Schichten, so werden diese vorgefertigten Schichten in geeigneter Weise übereinander laminiert.

Der erfindungsgemäße flächige Träger ist weiterhin dadurch
35 gekennzeichnet, daß die Elektrolumineszenzeinrichtung durch eine transparente Deckschicht, die die oberste Schicht des Trägers bildet, abgedeckt wird. Dies bringt den Vorteil mit

sich, daß die Elektrolumineszenzeinrichtung nicht durch äußere Einflüsse beschädigt werden kann. Die Bereiche außerhalb der Elektrolumineszenzeinrichtung können durch Farbdruck auf der transparenten Folie abgedeckt werden.

5

Es ist auch denkbar, die Elektrolumineszenzeinrichtung auf der Außenseite der Deckschicht des Trägers anzuordnen. Dies hat den Vorteil, daß die Deckschicht des Trägers nicht transparent zu sein braucht und als bedruckte Schicht ausgeführt
10 sein kann. Die Deckschicht muß in diesem Fall Verbindungselemente, zum Beispiel Löcher, aufweisen, damit eine elektrische Verbindung der Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung zur Energieversorgung des Trägers hergestellt werden kann.

15 In einer vorteilhaften Ausgestaltungsform des Trägers ist die Elektrolumineszenzeinrichtung auf der gleichen Schicht angebracht wie das Modul, das den mindestens einen Halbleiterchip und die Kontaktelemente aufweist. Der Vorteil besteht darin, daß die Fertigung des Trägers, der aus mehreren Schichten besteht, in gewohnter Weise erfolgen kann. Ein abgeänderter
20 Fertigungsschritt beschränkt sich auf die Fertigung des Inlays, auf der das Modul und, im Falle eines kontaktlosen Trägers, die Spule aufgebracht sind. Wird auf diesem Inlay zusätzlich die Elektrolumineszenzeinrichtung aufgebracht, so
25 gestaltet sich das Anbringen der elektrischen Versorgung an die Elektroden besonders einfach, da in dieser Schicht nur Leiterbahnen von der Energieversorgung zu den Elektroden vorgesehen werden müssen. Beim weiteren Trägeraufbau ist jedoch darauf zu achten, daß die Elektrolumineszenzeinrichtung nicht
30 durch eine nicht-durchsichtige Schicht abgedeckt wird. Die darüber befindliche Schicht muß entweder eine transparente Deckschicht sein oder aber an den Stellen der Elektrolumineszenzeinrichtung ein transparentes Fenster aufweisen. Sollten mehrere Schichten über dem Inlay aufgebracht sein, so müssen
35 entweder alle Schichten transparent sein oder zumindest an den Stellen, an denen die Elektrolumineszenzeinrichtung angebracht sind einen transparenten Ausschnitt aufweisen.

In einer weiteren Ausgestaltung des Trägers befindet sich die Elektrolumineszenzeinrichtung auf einer anderen Schicht als das Modul. Sollen der Halbleiterchip und die Elektrolumineszenzeinrichtung miteinander verbunden werden, so müssen zumindest diejenige Schicht, auf der die Elektrolumineszenzeinrichtung angebracht ist als auch die Schicht, auf der das Modul aufgebracht ist, Verbindungselemente und/oder Leiterbahnen aufweisen. Befinden sich weitere Schichten zwischen der Schicht mit der Elektrolumineszenzeinrichtung und der Schicht mit dem Modul, so müssen auch diese Schichten Verbindungselemente bzw. Leiterbahnen aufweisen. Wird die Elektrolumineszenzeinrichtung auf eine andere Schicht als das Modul aufgebracht, so bringt dies den Vorteil mit sich, daß Halbleiterchip und Elektrolumineszenzeinrichtung durch eine in der jeweiligen Schicht liegende separate Spule mit Energie versorgt werden können. Vorteilhafterweise liegen die Spulen nicht übereinander, um sich nicht gegenseitig zu beeinflussen.

Die Erfindung wird anhand der folgenden prinzipiellen Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Träger in Form einer Chipkarte in der Draufsicht mit einer Elektrolumineszenzeinrichtung,

25

Figur 2 einen zweilagigen Träger im Querschnitt mit einer Elektrolumineszenzeinrichtung auf der Außenseite der Deckschicht,

Figur 3 einen dreilagigen Träger im Querschnitt, wobei sich Modul und Elektrolumineszenzeinrichtung in der gleichen Schicht befinden,

Figur 4 einen vierlagigen Träger im Querschnitt, wobei sich Modul und Elektrolumineszenzeinrichtung auf verschiedenen Schichten befinden,

35

Figur 5 einen Träger in Form einer Chipkarte in Draufsicht, wobei Elektrolumineszenzeinrichtung und Modul über Leiterbahnen verbunden sind,

5 Figur 6 einen Träger in Form einer Chipkarte in Draufsicht, wobei die elektrische Versorgung über äußere Kontaktelemente berührend stattfindet,

10 Figur 7 einen Träger in Form einer Chipkarte Draufsicht, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung als Schriftzug aufgeführt ist, und

Figur 8 einen Träger im Querschnitt, der aus einer Schicht besteht,

15

Figur 9 einen einlagigen Träger im Querschnitt,

Figur 10 den einlagigen Träger aus Figur 9 in Draufsicht, und

20

Figur 11 einen Träger in Form einer Chipkarte in Draufsicht, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung als 7-Segment-Anzeige ausgeführt ist.

25 Figur 1 zeigt einen Träger 1 in Form einer Chipkarte in Draufsicht, der nach dem kontaktlosen Prinzip mittels einer Spule 6 arbeitet. Die Spule 6 dient dabei dazu, einen auf dem Datenträger 1 befindlichen Halbleiterchip (nicht gezeigt) mit Energie zu versorgen und den Datenaustausch zu übernehmen.

30 Die Spule 6 übernimmt weiterhin die Energieversorgung einer auf dem Träger 1 befindlichen Elektrolumineszenzeinrichtung 8. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 ist flächig in Form eines Rechteckes ausgeführt, sie kann jedoch auch eine andere Form aufweisen. Die Elektroden (nicht gezeigt) der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sind über einen Inverter (zum Beispiel im HL-Chip integriert) mit der Spule 6 verbunden, so daß die
35 Elektrolumineszenzeinrichtung 8 beim Eintritt des Datenträ-

gers 1 in den Wirkungsbereich einer Lese-/Schreibeinrichtung zu leuchten beginnt.

Figur 2 zeigt den Träger aus Figur 1 im Querschnitt, wobei
5 dieser aus zwei Schichten 2, 4 aufgebaut ist. In einer Grundschicht 4 ist ein Modul 5 sowie eine Spule 6 aufgebracht. Das Modul 5 besteht aus einem Halbleiterchip, der die Funktion des Inverters integriert hat, und Kontaktelementen. Die Spule 6 übernimmt sowohl die elektrische Versorgung des Modules 5
10 als auch der Elektrolumineszenzeinrichtung 8, die sich auf der Außenseite einer Deckschicht 2 befindet. Die Elektroden 12 der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sind über Verbindungselemente 14, die in der Deckschicht 2 angebracht sind, mit der auf der Grundschrift 4 befindlichen Spule 6 elektrisch
15 verbunden. Das Modul 5 ist in diesem Ausführungsbeispiel in einer Ausnehmung untergebracht.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trägers 1 im Querschnitt, wobei das Modul 5 und die
20 Elektrolumineszenzeinrichtung 8 in einer Ebene mit Schicht 3 angebracht sind. Der Datenträger 1 ist in diesem Fall aus einer transparenten Deckschicht 2, aus einer Zwischenschicht 3, auf der sich das Modul 5, die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sowie die Spule 6 befinden, und aus einer Grundschrift 4 aufgebaut. Das Modul 5, das mindestens einen Halbleiterchip und Kontaktelemente aufweist, befindet sich in einer Ausnehmung der Zwischenschicht 3. Die genaue Anbringung des Moduls 5 in der Zwischenschicht 3 erfolgt dabei in Abhängigkeit vom Modulaufbau in der üblichen Weise. Die elektrische Versorgung von
25 dem Modul 5 und der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 wird über die auf der Zwischenschicht 3 befindliche Spule 6 vorgenommen. Es ist jedoch auch denkbar, daß die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 über Leiterbahnen mit den Kontaktelementen des Moduls 5 verbunden ist, um auf diese Weise logische Zustände
30 des intelligenten Halbleiterchips anzuzeigen. Die Deckschicht 2 dient als Schutz sowohl der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 als auch der Spule 6 und des Moduls 5.
35

Figur 4 zeigt im Querschnitt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trägers 1, wobei sich das Modul 5 und die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 auf verschiedenen Schichten 3a, 3b befinden. Die Zwischenschicht 3b, auf dem sich die Spule 6 und das Modul 5 befinden, stellt ein bei der Fertigung von Datenträgern bekanntes Inlay dar. Auf einer zweiten Zwischenschicht 3a befindet sich die Elektrolumineszenzeinrichtung 8, die über Verbindungselemente 14, z.B. am Rande metallisierte Löcher, in der Zwischenschicht 3a, und Leiterbahnen 7, die sich auf der Zwischenschicht 3b befinden, mit den Kontaktelementen des in Modul 5 befindlichen Halbleiterchips verbunden sind. Der Träger 1 wird auf der Seite, auf der sich die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 befindet, durch eine transparente Deckschicht 2, auf der gegenüberliegenden Seite durch eine Grundsicht 4 abgeschlossen.

Die in den Figuren 2 bis 4 gezeigten Ausführungsformen des Trägers besitzen die Gemeinsamkeit, daß sie in Form einer Chipkarte ausgeführt sind und daß die Energieversorgung mittels einer Spule sichergestellt wird. Es ist jedoch denkbar, daß zusätzlich zur Spule ein Energiespeicher, zum Beispiel in Form einer Batterie, auf dem Träger angebracht ist. Es ist ebenso denkbar, daß die Kontaktelemente des Moduls auf der Oberseite des Trägers von außen zugänglich sind, um einen berührenden Datenaustausch bzw. eine berührende Energieversorgung zu übernehmen. In diesem Fall ist der Träger in Form der Chipkarte als ein Hybriddatenträger ausgeführt.

Wird die Elektrolumineszenzeinrichtung nur mit der Energieversorgung elektrisch verbunden, so dient sie in diesem Fall dazu, anzuzeigen, ob ein Kontakt mit der Lese-/Schreibeinrichtung hergestellt ist. Werden die Kontaktelemente des Moduls bzw. des intelligenten Halbleiterchips zum Beispiel mittels Leiterbahnen und/oder Verbindungselementen mit den Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung verbunden, so kann

diese beispielsweise die Übertragung bestimmter Daten, zum Beispiel einer Transaktion, signalisieren.

Figur 5 bis Figur 7 zeigen weitere Varianten des erfindungs-
5 gemäßen Datenträgers.

In Figur 5 ist ein Träger 1 dargestellt, der ein Modul 5 aufweist, dessen Kontaktelemente 9 auf der außen befindlichen Oberseite des Trägers 1 zugänglich sind. Der Träger 1 stellt
10 dann ein Hybridmodul dar, da auch eine Spule 6 zum kontaktlosen Energie- bzw. Datenübertrag vorgesehen ist. Die Spule 6 ist mit den Kontaktelementen 9 des Moduls 5 verbunden. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 ist über Leiterbahnen 7 mit
15 Kontaktelementen 9 des Moduls 5 bzw. Halbleiterchips verbunden, um auf diese Weise bestimmte logische Zustände anzuzeigen. Es ist auch denkbar, daß über die Kontaktelemente nur die Energieversorgung vorgenommen wird.

Figur 6 stellt einen kontaktbehafteten Träger 1 dar, in welchem die Energieversorgung bzw. der Datenübertrag ausschließ-
20 lich durch Kontaktelemente 9 eines von außen zugänglichen Moduls 5 erfolgt. In diesem Fall ist die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 wiederum über Leiterbahnen 7 mit Kontaktelementen 9 des Moduls 5 verbunden, um logische Zustände des Halbleiterchips anzuzeigen oder aber die Energieversorgung anzuzeigen.
25

Figur 7 zeigt einen Träger 1 in Draufsicht, in dem die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 nicht flächig aufgeführt ist,
30 sondern in Form eines Schriftzuges. Die Form der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 kann beliebig sein, solange eine geeignete Anbringung der Elektroden der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sichergestellt ist. Die Ausführung der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 als Schriftzug könnte zum Beispiel für Werbezwecke verwendet werden. Es ist auch denkbar, daß eine
35 Elektrolumineszenzeinrichtung 8 als Hintergrundbeleuchtung zum Beispiel für eine LCD-Anzeige eingesetzt wird. Dies könn-

te zum Beispiel im Falle einer Telefonkarte ein noch auf der Karte befindliches Guthaben anzeigen.

Figur 8 zeigt eine Ausführungsform des Trägers mit einer Schicht, wobei das Modul 5, die Energieversorgung 6 in Form einer Spule 6 und die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 mit Kunststoff umspritzt sind. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 ist dabei auf einer Seite des Trägers 1 von außen sichtbar. Die Elektroden (nicht sichtbar) der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sind zum Beispiel mit den Kontaktelementen (nicht sichtbar) des Moduls 5 verbunden.

Figur 9 zeigt eine besonders einfache Ausführungsform des erfindungsgemäßen Trägers im Querschnitt. Der Träger besteht aus einer einzigen Schicht 4, wobei auf einer Seite des Trägers 4 die Spule 6 und die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 angebracht sind. Die Elektroden (nicht gezeigt) der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 sind dabei mit der Spule 6 verbunden. Die zur Anregung der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 benötigte Spannung und Frequenz muß von der Lese-/Schreibeinrichtung von außen aufgeprägt werden, da diese Ausführungsform über keinen Inverter zur korrekten Spannungs- und Frequenzeinstellung besitzt.

Figur 10 zeigt den erfindungsgemäßen Träger aus Figur 9 in der Draufsicht. Die Ausgestaltung der einzigen Schicht 4 ist in diesem Falle rund. Die Spule 6, die mit den Elektroden (nicht gezeigt) der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 verbunden ist, ist nahe des Umfangs des Trägers 4 zum Beispiel als gedruckte Leitpaste ausgeführt.

Figur 11 zeigt eine weitere Ausgestaltung der Elektrolumineszenzeinrichtung 8 auf einem Träger 1 in der Draufsicht. Der Träger 1 ist in der Form einer Chipkarte dargestellt, kann jedoch auch eine andere Form aufweisen. Die Elektrolumineszenzeinrichtung 8 ist in Form einer 7-Segment-Anzeige 15 ausgebildet, wobei eine 7-Segment-Anzeige 15 genau eine Ziffer

- darstellen kann. In der Figur sind drei 7-Segment-Anzeigen nebeneinander dargestellt, welche durch den Halbleiterchip 10 gesteuert werden. Die Anzahl der 7-Segment-Anzeigen kann je nach Anwendung nach oben oder unten variieren. In einer derartigen Ausgestaltung könnte die Erfindung z. B. Geldbeträge anzeigen, die von dem als Geldkarte ausgebildeten Träger abgebucht werden. Gleichermaßen könnte ein Guthaben auf der Geldkarte angezeigt werden.
- 10 Wir die Erfindung als eine Vignette für den Straßenverkehr (z. B. bei mautpflichtigen Straßen) verwendet, so kann der abgebuchte Geldbetrag visuell sichtbar und eventuell im Halbleiterchip gespeichert werden.
- 15 Der erfindungsgemäße Träger muß sich nicht auf die in den Figuren gezeigten Darstellungsformen beschränken. Es ist jeder bekannte Trägertyp, was die Ausführung der übereinander befindlichen Schichten angeht, mit einer Elektrolumineszenzeinrichtung ausführbar. Die Elektrolumineszenzeinrichtung, die
20 als Dickschichtpaste aufgetragen wird, ist aufgrund ihrer geringen Dicke flexibel anwendbar. Aufgrund der einfachen Fertigungstechnik einer Elektrolumineszenzeinrichtung ist ein kostengünstiger und rationeller Einbau möglich, ohne große Veränderungen am prinzipiellen Aufbau eines Trägers vornehmen
25 zu müssen.

Die Form des Trägers kann weiterhin neben der gezeigten rechteckigen Form jede andere erdenkliche geometrische Ausprägung (z.B. vieleckig, rund, usw.) annehmen.

Patentansprüche

1. Flächiger Träger mit einer Energieversorgung (6, 11),
wobei der Träger (1) eine Elektrolumineszenzeinrichtung (8)
5 aufweist, die aus zwei flächig übereinanderliegenden Elektroden (12) und einer zwischen den Elektroden (12) vorgesehenen Elektrolumineszenzpaste (13) besteht, und
wobei die Elektroden (12) der Elektrolumineszenzeinrichtung (8) mit Anschlüssen der Energieversorgung (6, 11) verbunden
10 sind.
2. Flächiger Träger nach Anspruch 1, wobei die Energieversorgung (6, 11) als zumindest eine Spule (6) und/oder eine Speichervorrichtung (11) ausgeführt ist.
15
3. Flächiger Träger nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Träger (1) ein Modul (5) aufweist und wobei das Modul (5) zumindest einen Halbleiterchip (10) und Kontaktelemente (9) aufweist.
- 20 4. Flächiger Träger nach Anspruch 3, wobei die Elektroden (12) der Elektrolumineszenzeinrichtung (8) mit einem Halbleiterchip (10) verbunden sind und
wobei der Halbleiterchip (10) mit den Anschlüssen der Energieversorgung (6, 11) verbunden ist.
25
5. Flächiger Träger nach Anspruch 4, wobei die Elektroden (12) der Elektrolumineszenzeinrichtung (8) mittels Leiterbahnen (7) mit den Kontaktelementen (9) des Moduls (10) verbunden sind.
30
6. Flächiger Träger nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) auf der gleichen Schicht (3, 4) wie das Modul (5) aufgebracht ist.
- 35 7. Flächiger Träger nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) auf einer anderen Schicht (3, 4) wie das Modul (5) aufgebracht ist, wobei die

Schichten (3, 4) Verbindungselemente (14) und Leiterbahnen (7) aufweisen, die das Modul (5) und die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) miteinander verbinden und wobei die Schichten (3, 4) übereinander angeordnet sind.

5

8. Flächiger Träger nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei eine transparente Deckschicht (2) die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) abdeckt.

10

9. Flächiger Träger nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) auf der Außenseite der Deckschicht (2) angeordnet ist und wobei Verbindungselemente (14) die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) durch die Deckschicht (2) mit der Energieversorgung (6, 11) verbinden.

15

10. Flächiger Träger nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) als Beleuchtung für eine Anzeigeeinrichtung ausgebildet ist.

20

11. Flächiger Träger nach einem der Patentansprüche 1 bis 9, wobei die Elektrolumineszenzeinrichtung (8) als zumindest eine 7-Segment-Anzeige ausgebildet ist.

25

12. Flächiger Träger nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Träger (1) als Datenträger mit kartenförmigen Körper ausgeführt ist.

1/5

FIG 1

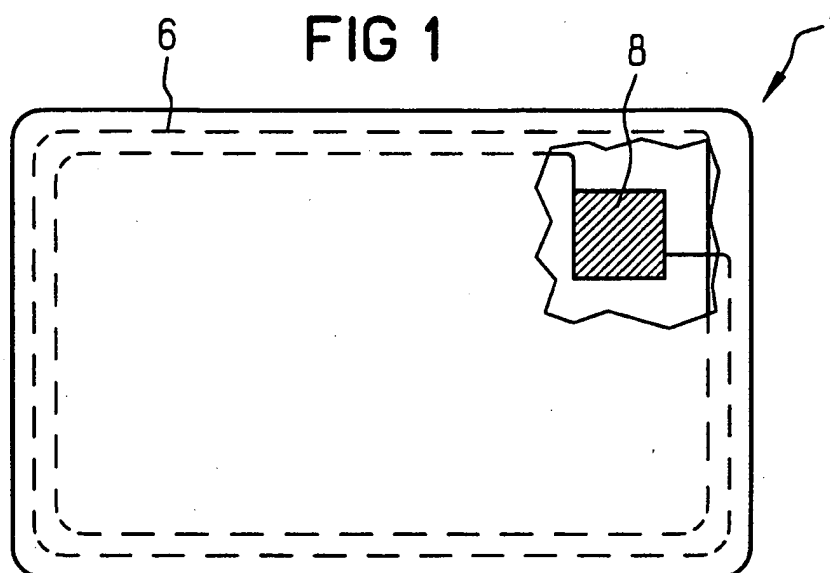


FIG 2

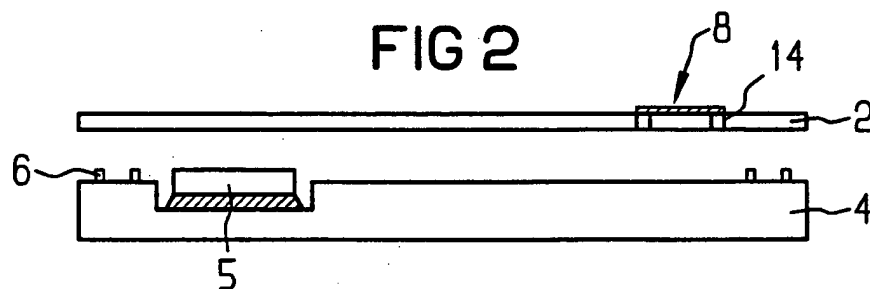
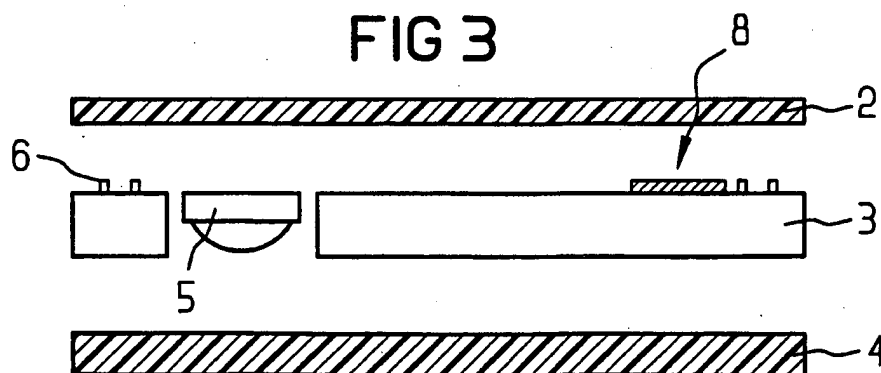


FIG 3



2/5

FIG 4

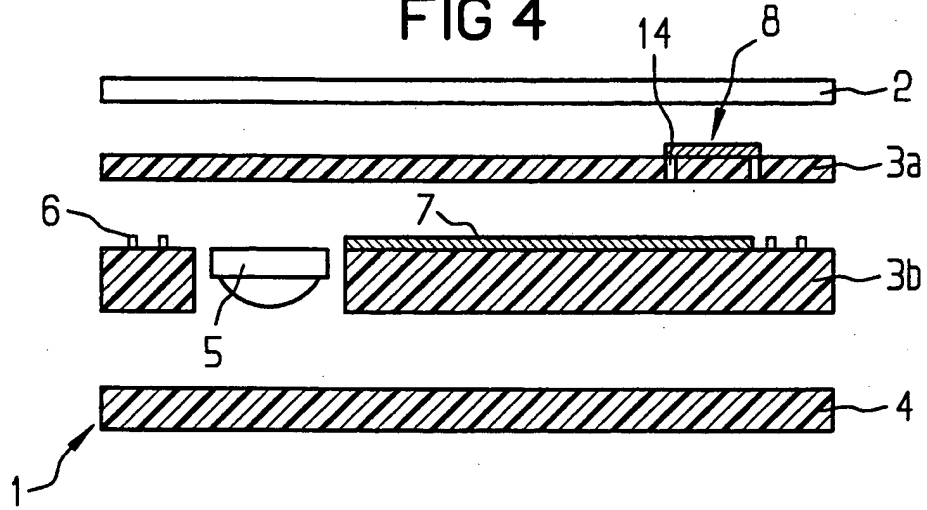
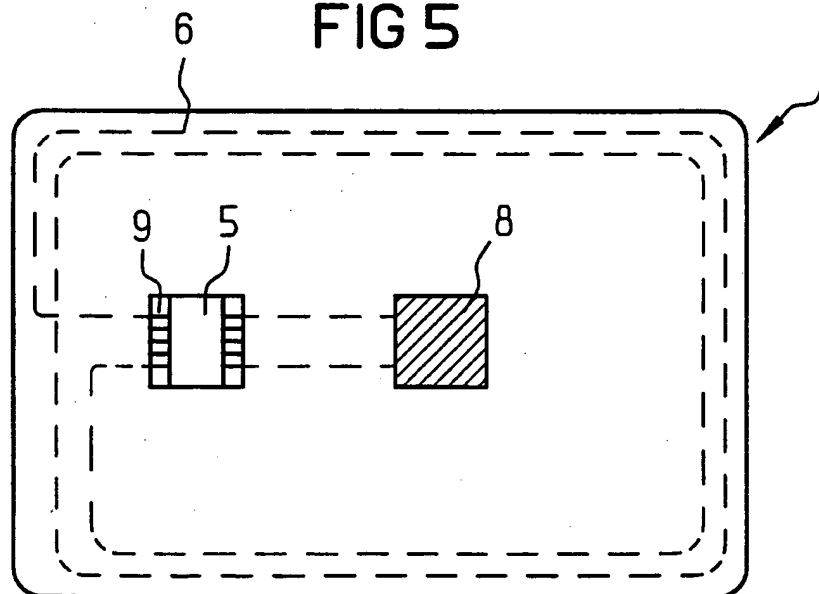


FIG 5



3/5

FIG 6

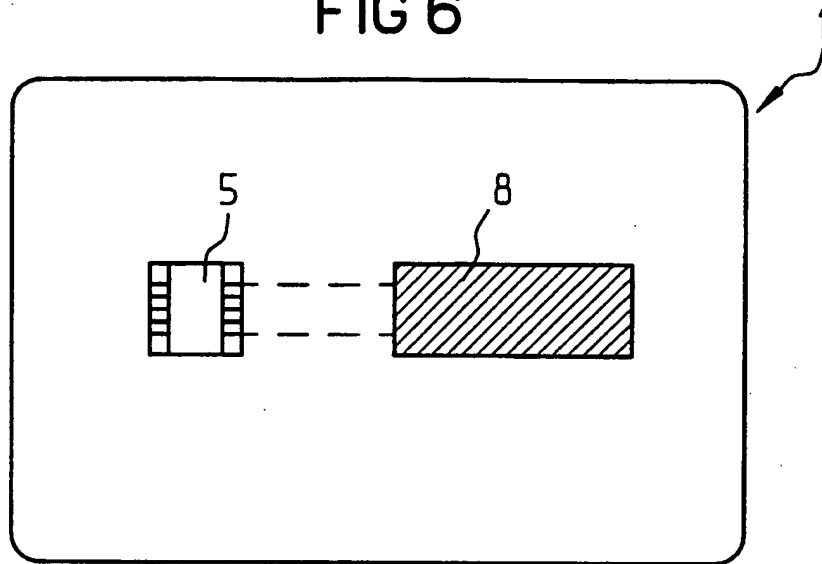
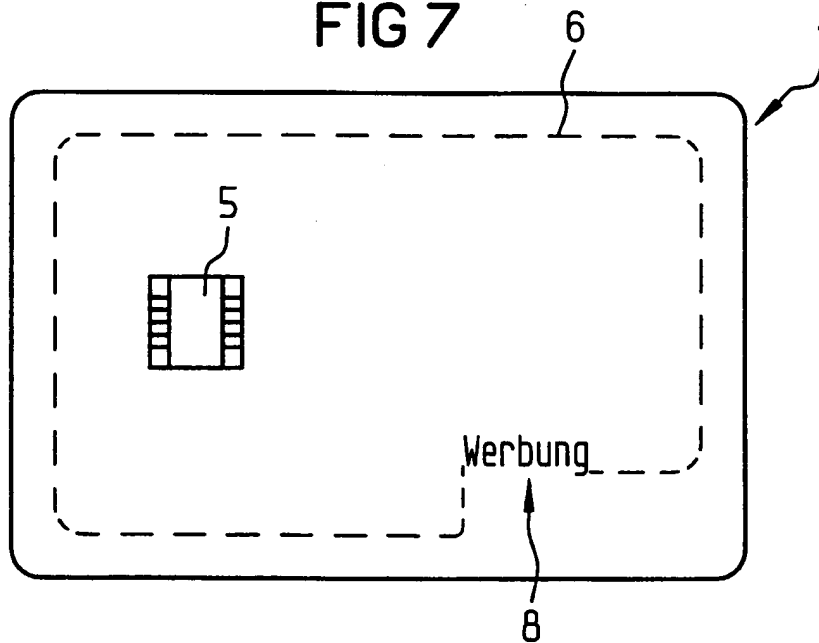


FIG 7



4/5

FIG 8

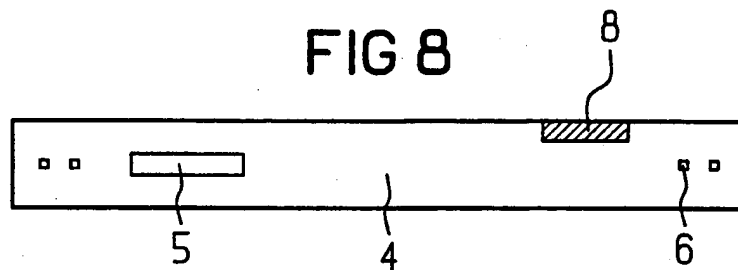


FIG 9

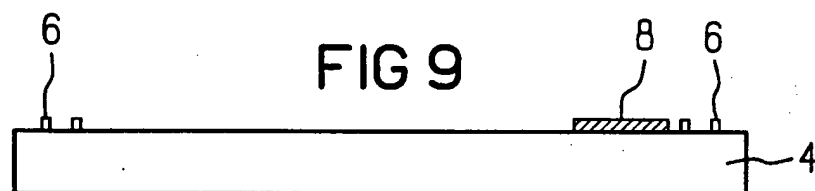
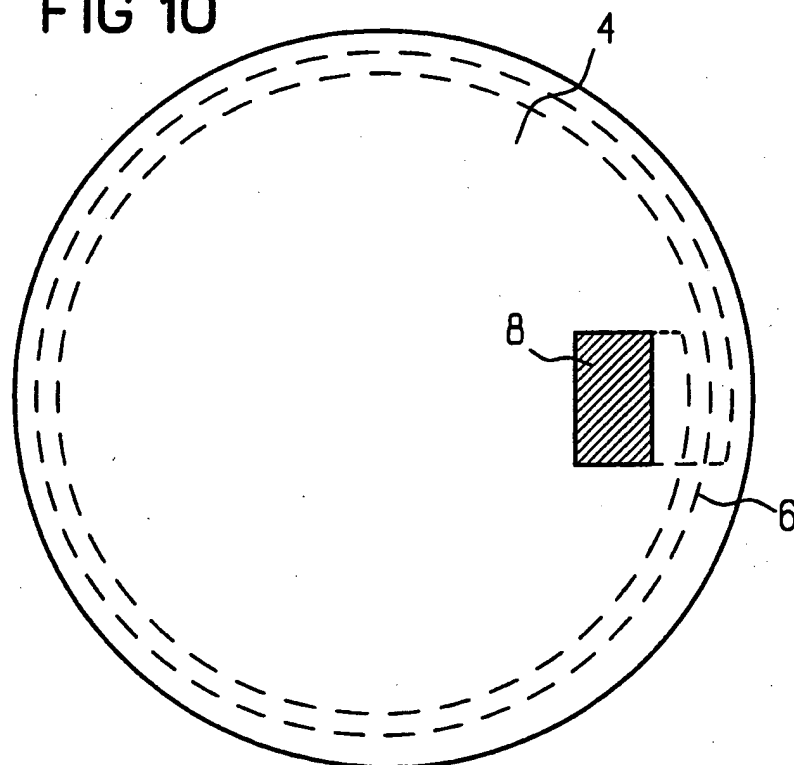


FIG 10



5/5

FIG 11

